



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 50 770 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 16 H 61/02

②1 Aktenzeichen: 196 50 770.7
②2 Anmeldetag: 6. 12. 96
④3 Offenlegungstag: 12. 6. 97

DE 196 50 770 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

06.12.95 KR 95-47157

⑦1 Anmelder:

Hyundai Motor Co., Seoul/Soul, KR

⑦4 Vertreter:

Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

⑦2 Erfinder:

Yang, Hyun-Jeong, Kyungsangman, KR

⑤4 Stimmenerkennungs-Automatikgetriebe

⑤7 Stimmenerkennungs-Automatikgetriebe mit: einer Stimmneingabevorrichtung zum Umsetzen eines akustischen Fahrerstimmesignals in ein elektrisches Tonsignal; einer ersten Signalumsetzvorrichtung zum Umsetzen des von der Stimmeneingabevorrichtung ausgegebenen Tonsignals in ein digitales Signal; einer Gangschaltsteuereinrichtung zum Ausgeben von Steuerdaten, welche das Wechseln eines Ganges unter Lesen des Signals von der ersten Signalumsetzvorrichtung und unter Ermitteln der Fahrerstimmesignaldaten ermöglicht, wobei dann, wenn die Stimmesignaldaten in vorgeschichteten Daten enthalten sind, Steuerdaten gemäß den Stimmesignaldaten erzeugt werden; einer zweiten Signalumsetzvorrichtung zum Ausgeben eines Steuersignals nach dem Umsetzen der Steuerdaten der Gangschaltsteuereinrichtung in ein analoges Signal; einem Stellorgan zum Betätigen von mit diesem verbundenen, mechanischen Teilen gemäß einem Signal von der Gangschaltsteuereinrichtung; einem Positionssensor zum Ermitteln der Position des Stellorgans und zum Ausgeben eines Signals an die Gangschaltsteuereinrichtung; und einem Sperrschalter, der mittels Hin- und Herbewegens des Stellorgans geschaltet wird.

DE 196 50 770 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 97 702 024/656

7/22

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Automatikgetriebe, welches Gänge eines Autos wechselt.

Ein konventionelles, wie beispielsweise in Fig. 3 gezeigtes Automatikgetriebesystem wird manuell bedient, und zwar durch Schalten eines Schalthebels 100 in eine passende Position wie zum Beispiel, Parken P, Rückwärts R, Neutral N, Vorwärts D, 2-Gang 2 oder Langsame Geschwindigkeit L.

Wenn der Fahrer den Schalthebel 100 schaltet, überträgt ein Seil 101, welches mit dem Hebel 100 im Eingriff steht, die Verlagerung des Hebels 100 an einen Sperrschalter 200, so daß der Schalter 200 in eine passende Position schaltet. Die geschaltete Position bestimmt einen Betriebs status eines Ventils, welches in einer Hydraulikeinheit montiert ist, wodurch es dem Fahrer ermöglicht wird, einen gewünschten Gangwechsel vorzunehmen. Der Gangwechsel kann bei einem derartigen, konventionellen Getriebesystem nur durch ein manuelles Betätigen des Schalthebels mittels des Fahrers erreicht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Automatikgetriebe der eingangs erwähnten Art vorzusehen, welches einen Gang eines Autos wechselt und beibehält, ohne daß der Fahrer einen herkömmlichen Schalthebel zu betätigen hat.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe mittels einer Getriebevorrichtung gelöst, welche folgendes aufweist:
eine Stimmeneingabevorrichtung zum Umsetzen eines akustischen Fahrerstimmesignals in ein elektrisches Tonsignal;
eine erste Signalumsetzvorrichtung zum Umsetzen des von der Stimmeneingabevorrichtung ausgegebenen Tonsignals in ein digitales Signal;
eine Gangschaltsteuereinrichtung zum Ausgeben von Steuerdaten, welche das Wechseln eines Gangs unter Lesen des Signals von der ersten Signalumsetzvorrichtung und unter Ermitteln der Fahrerstimme-Signaldaten ermöglicht, wobei dann, wenn die Stimmesignaldaten in vorgeschalteten Daten enthalten sind, Steuerdaten gemäß den Stimmesignaldaten erzeugt werden;
eine zweite Signalumsetzvorrichtung zum Ausgeben eines Steuersignals nach dem Umsetzen der Steuerdaten der Gangschaltsteuereinrichtung in ein analoges Signal;
ein Stellorgan zum Betätigen von mit diesem verbundenen, mechanischen Teilen gemäß einem Signal von der Gangschaltsteuereinrichtung;
einen Positionssensor zum Ermitteln der Position des Stellorgans und zum Ausgeben eines Signals an die Gangschaltsteuereinrichtung; und
einen Sperrschalter der durch Hin- und herbewegen des Stellorgans geschaltet wird.

Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung führt folgende Schritte aus:
Ermitteln von Fahrerstimme-Signaldaten durch Lesen eines Ausgabesignals von einer ersten Signalumsetzvorrichtung;
Vergleichen der Stimmesignaldaten mit vorgeschalteten Daten, um zu ermitteln, ob sie in vorgeschalteten Daten enthalten sind oder nicht;
Bestimmen einer Gangschaltstufe gemäß den Stimmesignaldaten, falls die Stimmesignaldaten in den vorgeschalteten Daten enthalten waren;
Ermitteln der gegenwärtigen Gangschaltstufe und anschließendes Bestimmen von Steuerdaten, welche gemäß der jeweils gegenwärtigen und im vorigen Schritt

bestimmten Gangschalts ort bestimmt werden;
Ermitteln der Position eines Stellorgans durch Lesen von Ausgabesignalen eines Positionssensors nach dem Ausgeben der im vorigen Schritt ermittelten Steuerdaten;

Vergleichen der Position des Stellorgans mit der von den Steuerdaten bestimmten Position; und
Abbrechen des Ausgabevorgangs von Steuerdaten, wenn das Stellorgan die vorbestimmte Position erreicht.
Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines Stimmenerkennungs-Automatikgetriebes gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 2 zeigt ein Flußdiagramm eines Betriebsverfahrens eines Stimmenerkennungs-Automatikgetriebes gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

Fig. 3 zeigt eine erläuternde Darstellung einer konventionellen Gangschalteinrichtung.

Gemäß einer wie in Fig. 1 gezeigten, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist ein Stimmenerkennungs-Automatikgetriebe folgende Komponenten auf:
ein Mikrophon 11 zum Umwandeln eines Fahrerstimme-Signals in ein elektrisches Tonsignal;
einen Filter 12 zum Beseitigen von Rauschen von dem Tonsignal, welches von dem Mikrophon 11 ausgegeben wird;
einen ersten Signalumsetzer 13 zum Umsetzen des von dem Filter 12 ausgegebenen Tonsignals in ein digitales Signal;
eine Gangwechselsteuereinrichtung 2 zum Ausgeben von Steuerdaten, welche es nach dem Lesen des Signals von dem ersten Signalumsetzer 13 ermöglicht, einen Gang zu wechseln, wodurch gemäß der Anweisung des Fahrers ein Gang gewählt und beibehalten wird;
einen zweiten Signalumsetzer 31 zum Ausgeben eines Steuersignals, und zwar nach dem Umsetzen der Steuerdaten der Gangwechselsteuereinrichtung 2 in ein analoges Signal;
ein Stellorgan 33 zum Betätigen von mit diesem verbundenen, mechanischen Teilen, und zwar gemäß dem Steuersignal von der Gangwechselsteuereinrichtung 2;
einen Positionssensor 32 zum Ermitteln der Position des Stellorgans 33 und zum Ausgeben eines Signals an die Gangwechselsteuereinrichtung 2, so daß die Gangwechselsteuereinrichtung 2 den Betriebsstatus des Stellorgans 33 ermitteln kann; und
einen Sperrschalter 34 oder Schalthebel zum Schalten eines Kontaktpunkts durch Hin- und herbewegen eines Seils 331, welches mit dem Stellorgan 33 in Eingriff steht.

Im folgenden wird mit Bezug auf die Fig. 1 und 2 ein Betriebsverfahren einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erläutert.

Das Stimmenerkennungs-Automatikgetriebe nimmt seinen Betrieb auf, wenn die erforderliche Stromversorgung eingeschaltet ist.

Im Schritt S11 nach Fig. 2 liest und analysiert die Gangschaltsteuereinrichtung 2 ein digitales Signal, welches von dem ersten Signalumsetzer 13 ausgegeben wird. Der erste Signalumsetzer 13 erhält von dem Mikrophon 11 ein Stimmesignal und gibt das digitale Signal aus.

Wenn der Fahrer den Gang des Autos schalten möchte, dann gibt er ein Stimmsignal in das Mikrophon 11 ein, indem er beispielsweise "Vorwärtsmodus!" oder "Rückwärtsmodus!" sagt.

Das in das Mikrophon 11 eingegebene Stimmsignal wird mittels des Mikrophons 11 in ein elektrisches Tonsignal umgesetzt und in den Filter 12 eingegeben. Der Filter 12 beseitigt Rauschen von dem Tonsignal und übermittelt nur ein bestimmtes Band des Signals an den ersten Signalumsetzer 13.

Der erste Signalumsetzer 13 setzt das analoge Tonsignal, welches von dem Filter 12 ausgegeben wird, in ein entsprechendes digitales Signal um, welches an die Gangschaltsteuereinrichtung 2 übermittelt wird.

Im Schritt S12 nach Fig. 2 liest die Gangschaltsteuereinrichtung 2 das von dem ersten Signalumsetzer 13 eingegebene Signal und unterscheidet Toninformationsdaten und Klangfarbedaten durch Vergleichen mit vorgespeicherten Daten.

Im Schritt S13 nach Fig. 2 bestimmt die Gangschaltsteuereinrichtung 2, ob die Toninformationsdaten vorgespeicherten Daten entsprechen.

Wenn die Toninformationsdaten keinen der vorgespeicherten Daten entsprechen, entscheidet die Gangwechselsteuereinrichtung 2, daß das Tonsignal keine Anweisung für einen Gangschaltmodus ist. Daher springt der Betrieb zu Schritt S100 und kehrt zu dem Betriebsverfahrensanfang zurück.

Wenn die Toninformationsdaten vorgespeicherten Daten, wie beispielsweise "Vorwärtsmodus!" oder "Rückwärtsmodus!" entsprechen, dann vergleicht die Gangschaltsteuereinrichtung 2 im Schritt S14 die Klangfarbedaten mit vorgespeicherten Klangfarbedaten.

Wenn die Klangfarbedaten keinen vorgespeicherten Daten entsprechen, dann ignoriert die Gangschaltsteuereinrichtung 2 die Toninformationsdaten, sogar wenn diese Toninformationsdaten vorgespeicherten Daten entsprechen, und der Betrieb springt zu Schritt S100, um zum Betriebsverfahrensanfang zurückzukehren.

Der Zweck des Vergleichens eines Eingabetonsignals mit vorgespeicherten Klangfarbedaten besteht darin, das Auto vor einem Diebstahl zu schützen, was der Fall wäre, wenn ein nicht berechtigter Fahrer das Auto starten und den Gang des Autos in einen Fahrmodus schalten würde.

Wenn jedoch die Klangfarbedaten vorgespeicherten Klangfarbedaten entsprechen, dann aktiviert die Gangschaltsteuereinrichtung 2 gemäß den folgenden Schritten einen Gangschaltmodus.

Im Schritt S15 wird ermittelt, welchem Schaltmodus, wie beispielsweise dem Vorwärtsmodus D oder dem Rückwärtsmodus R, die Toninformationsdaten von dem vorigen Schritt entsprechen.

Im Schritt S16 ermittelt die Gangschaltsteuereinrichtung 2 den gegenwärtigen Gangschaltmodus.

Im Schritt S17 bestimmt die Gangschaltsteuereinrichtung 2 nach dem Abfragen von vorgespeicherten Daten von einer zugehörigen Speicheradresse Steuerdaten.

Die vorgespeicherten Daten in dem Speicher weisen alle Gangschaltmodi auf, die in Beziehung mit den jeweiligen gegenwärtigen und gesteuerten Gangschaltmodi stehen. Daher weisen die vorgespeicherten Daten Daten zum Steuern der Bewegung des Stellorgans 33 und Positionsdaten auf, welche die Position des Stellorgans während des Betriebs anzeigen. Die Gangschaltsteuereinrichtung 2 bestimmt daher Gangschaltmodi unter Verwenden der Steuerdaten gemäß dem Status des

gesteuerten und gegenwärtigen Gangschaltmodus.

Im Schritt S18 gibt die Gangschaltsteuereinrichtung 2 bestimmte Steuerdaten an den zweiten Signalumsetzer 31 aus.

Der zweite Signalumsetzer 31 setzt das digitale Signal von der Gangschaltsteuereinrichtung 2 in ein analoges Signal um, welches an das Stellorgan 33 übermittelt wird.

Das Stellorgan 33 weist einen Servomotor auf, dessen Drehgeschwindigkeit und Drehrichtung von den von der Gangschaltsteuereinrichtung 2 ausgegebenen Steuerdaten gesteuert wird.

Im Schritt S19 liest die Gangschaltsteuereinrichtung 2 Positionsdaten von dem Positionssensor 32, welcher auf eine Bewegung des Stellorgans 33 anspricht.

Im Schritt S20 wird die Position des Stellorgans 33 ermittelt.

Im Schritt S21 wird die Position des Stellorgans 33 mit einer vorbestimmten Position verglichen.

Wenn die Position des Stellorgans 33 die vorbestimmte Position erreicht hat, dann stoppt die Gangschaltsteuereinrichtung 2 im Schritt S22 die Ausgabe von Steuerdaten. Wenn die Bewegung des Stellorgans 33 noch nicht vollständig ausgeführt worden ist, dann springt der Betrieb zurück zu Schritt S18 und die Steuerdaten werden fortlaufend ausgegeben, bis das Stellorgan 33 die vorbestimmte Position erreicht.

Das von dem Positionssensor 32 ausgegebene Signal variiert gemäß der Anzahl der Rotationen des Servomotors in dem Stellorgan.

Im Zusammenhang mit der Bewegung des Stellorgans 33 bewegt sich ein mit dem Stellorgan 33 im Eingriff stehendes Seil 331 axial und verlagert dadurch den Kontaktpunkt des Sperrschalters 34.

Mittels der oben beschriebenen Schritte ermöglicht die Getriebevorrichtung gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, daß aufgrund des Stimmsignals eines Fahrers Gänge des Autos geschaltet werden, ohne daß der Fahrer einen Handhebel zu verwenden hat.

Wann immer die Sicherungseinrichtung von Schritt S14 zum Schützen des Autos vor einem Diebstahl als unpassend erscheint, kann der Schritt S14 auch weggelassen werden.

Patentansprüche

1. Automatikgetriebe, gekennzeichnet durch:
 - eine Stimmeneingabevorrichtung (11) zum Umsetzen eines akustischen Fahrerstimmsignals in ein elektrisches Tonsignal;
 - eine erste Signalumsetzvorrichtung (13) zum Umsetzen des von der Stimmeneingabevorrichtung (11) ausgegebenen Tonsignals in ein digitales Signal;
 - eine Gangschaltsteuereinrichtung (2) zum Ausgeben von Steuerdaten, welche das Wechseln eines Gangs unter Lesen des Signals von der ersten Signalumsetzvorrichtung (13) und unter Ermitteln der Fahrerstimme-Signaldaten ermöglicht, wobei dann, wenn entsprechende Stimmsignaldaten in vorgespeicherten Daten enthalten sind, Steuerdaten gemäß den Stimmsignaldaten erzeugt werden;
 - eine zweite Signalumsetzvorrichtung (31) zum Ausgeben eines Steuersignals nach dem Umsetzen der Steuerdaten von der Gangschaltsteuereinrichtung (2) in ein analoges Signal;
 - ein Stellorgan (33) zum Betätigen von mit di sem

*Wollen
wir
nicht,
Automatic
soll aber
aber die
Kfz die
selber
eingesetzt
werden
können*

verbundenen, mechanischen Teil gemäß dem Signal von der Gangschaltsteuereinrichtung (2); einen Positionssensor (32) zum Ermitteln der Position des Stellorgans (33) und zum Ausgeben eines Signals an die Gangschaltsteuereinrichtung (2); und einen Sperrschalter (34) der durch Hin- und Herbewegen des Stellorgans (33) geschaltet wird.

2. Automatikgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es einen Filterabschnitt (12) zum Beseitigen von Rauschen von dem von der Stimmeneingabevorrichtung (11) ausgegebenen Tonsignal aufweist.

3. Automatikgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gangschaltsteuereinrichtung (2) ferner folgende Schritte ausführt: Ermitteln von Klangfarbedaten gemäß dem digitalen Signal von der ersten Signalumsetzvorrichtung (13);

Verhindern eines Gangschaltvorgangs, wenn keine entsprechenden Klangfarbedaten in den vorgeschalteten Klangfarbedaten enthalten sind, und zwar unabhängig davon, ob Toninformationsdaten vorliegen, die vorgeschalteten Daten entsprechen.

4. Automatikgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellorgan (33) einen Servomotor aufweist, dessen Rotationsgeschwindigkeit und Rotationsrichtung von dem Steuersignal gesteuert werden, welches von der zweiten Signalumsetzvorrichtung (31) ausgegeben wird.

5. Automatikgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionsermittlungsvorrichtung (32) ein Signal ausgibt, welches die Anzahl der Rotationen des Stellorgans (33) repräsentiert.

6. Automatikgetriebe, dadurch gekennzeichnet, daß es folgende Schritte ausführt:

Ermitteln von Fahrerstimme-Signaldaten durch Lesen eines Ausgabesignals von einer ersten Signalumsetzvorrichtung (13);

Vergleichen der Stimmesignaldaten mit vorgeschalteten Daten, um zu bestimmen, ob sie in den vorgeschalteten Daten enthalten sind oder nicht; Bestimmen einer Gangschaltstufe gemäß den Stimmesignaldaten, falls die Stimmesignaldaten in den vorgeschalteten Daten enthalten waren;

Ermitteln der gegenwärtigen Gangschaltstufe und anschließendes Bestimmen von Steuerdaten, welche gemäß der jeweils gegenwärtigen und im vorigen Schritt ermittelten Gangschaltstufe vorbestimmt werden;

Ermitteln der Position eines Stellorgans (33) durch Lesen von Ausgabesignalen eines Positionssensors (32) nach dem Ausgeben der im vorigen Schritt bestimmten Steuerdaten;

Vergleichen der Position des Stellorgans (33) mit der von den Steuerdaten bestimmten Position; und Abbrechen des Ausgabevorgangs von Steuerdaten, wenn das Stellorgan (33) die vorbestimmte Position erreicht.

7. Automatikgetriebe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es ferner folgende Schritte ausführt:

Ermitteln von Klangfarbedaten gemäß dem digitalen Signal von der ersten Signalumsetzvorrichtung (13);

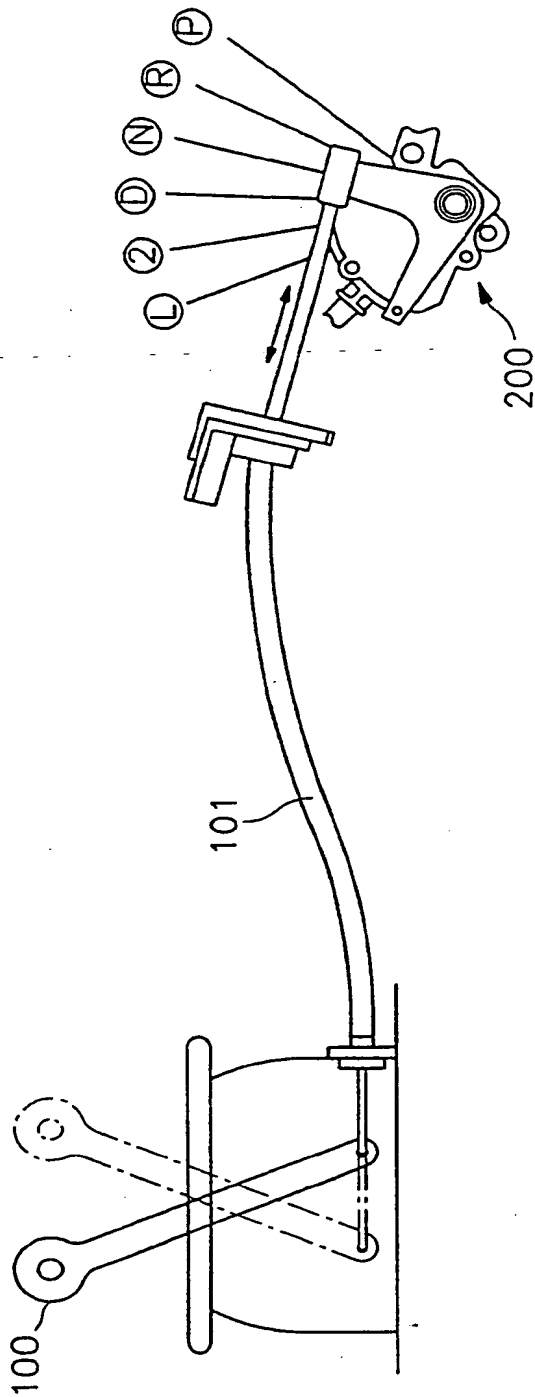
Vergleichen der Klangfarbedaten mit vorgeschalteten Klangfarbedaten;

Verhindern eines Gangschaltvorgangs, wenn keine entsprechenden Klangfarbedaten in den vorgeschalteten Klangfarbedaten enthalten sind, und zwar unabhängig davon, ob Toninformationsdaten vorliegen, die vorgeschalteten Daten entsprechen.

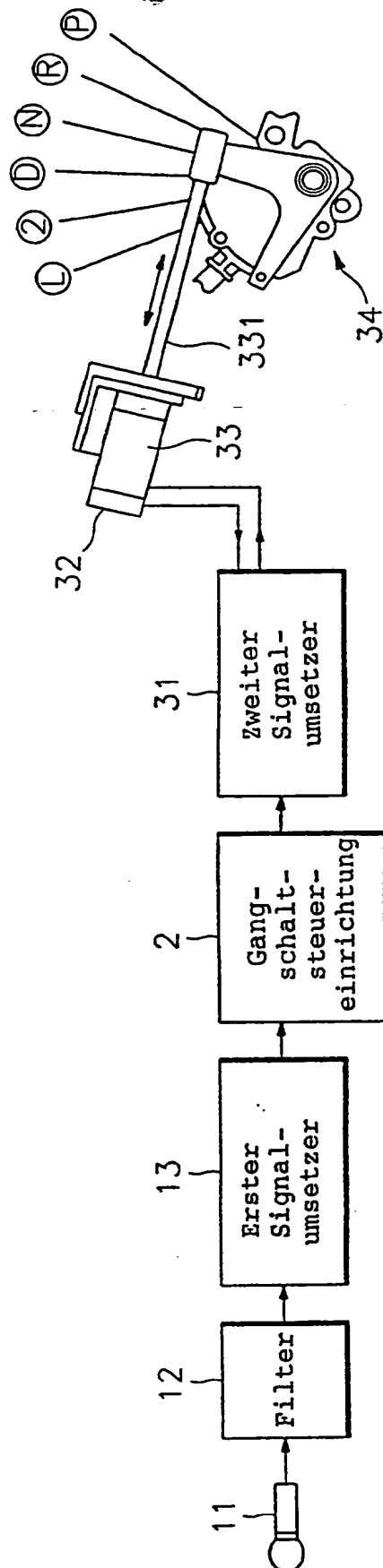
8. Automatikgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es ein Seil (331) oder ein Gestänge aufweist, welches sich im Eingriff mit dem Stellorgan (33) befindet, und zwar zum Schalten des Sperrschalters (34) durch Hin- und Herbewegen des Seils (331) oder des Gestänges.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Figur 3 (Stand der Technik)



Figur 1



*

Figur 2.

